

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-189173

(43)Date of publication of application : 08.07.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/228

H04N 5/225

H04N 5/232

(21)Application number : 04-341848

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 22.12.1992

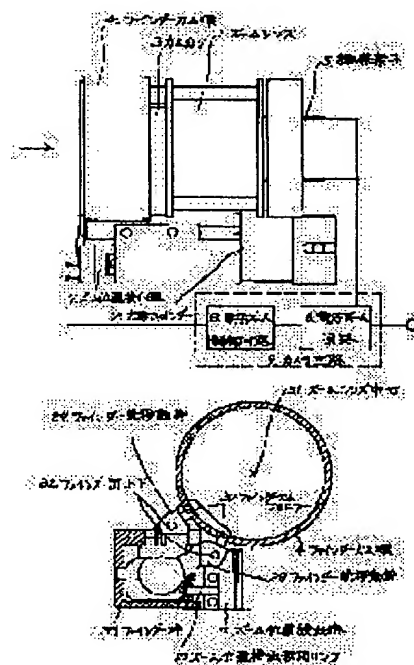
(72)Inventor : TAKAMI MINORU
KOBAYASHI KENJI
TANITSU MASAHIKO
SATO HIRONOBU
MARUYAMA TAKESUKE

(54) VIDEO CAMERA WITH ELECTRONIC ZOOM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the compact and low power consumption video camera by combining the electronic zoom of required magnification with a zoom lens and providing the optical finder of prescribed magnification.

CONSTITUTION: An optical finder 2 integrally rotates a finder cam ring 4 by rotating a cam can 3. A finder forward moving frame 28 and a finder backward moving frame 29 are moved along a rod 32 for finder through a finder cam follower 30 with a groove provided at the cam ring 4. The size of the spatial image of an object observed by an optical finder 2 is changed by moving the moving frames 28 and 29. The moving frame 28 is linked to a link 10 for zoom position detection only in the moving direction, and a zoom position detector 7 is fixed to a finder frame 33. Corresponding to the position of the moving frame 28 to the frame 33, the resistance value of the zoom position detector 7 is changed. At an electronic zoom circuit 6, the magnification factor from an imaging device 5 to the output of a camera circuit 9 is changed to '1'-'6' corresponding to the resistance value of the detector 7, namely, the position of the moving frame 28.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-189173

(43)公開日 平成6年(1994)7月8日

(51)Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/228	Z		
	5/225	D		
	5/232	A		

審査請求 未請求 請求項の数8

(全9頁)

(21)出願番号 特願平4-341848

(22)出願日 平成4年(1992)12月22日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 高見 稔

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 小林 健二

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 谷津 雅彦

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子ズーム付きビデオカメラ

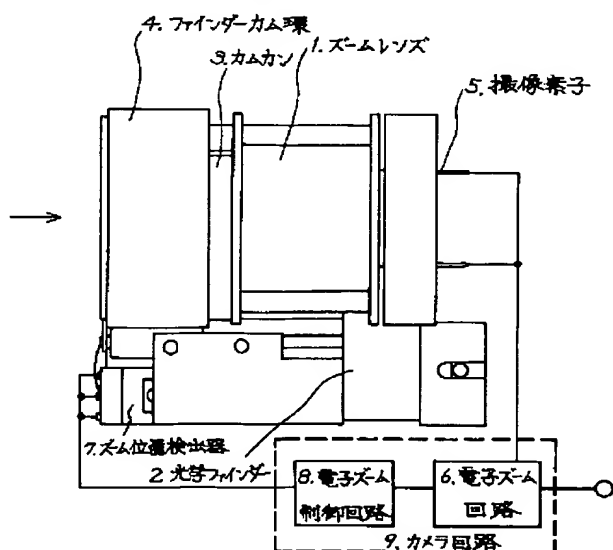
(57)【要約】

【目的】従来と同等の機能を有した小型で、消費電力の少ないビデオカメラを実現すること。

【構成】電子ズームと低倍率ズームレンズを組合せ、電子ズームの倍率を最大で2倍までとし、総合で6倍とする。更に6倍の光学ファインダーを組み合わせる。

【効果】3倍ズームレンズに電子ズームの2倍を合わせ合計6倍とすることで従来と同等の機能のズームレンズとし、さらにテレビモニター等の装置を不要とすることが出来る。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】少なくとも、2枚のレンズにより構成され、レンズを移動することで焦点距離を変更するズーム手段を有したズームレンズ系と、該ズームレンズ系による被写体の像を電気信号に変換する撮像素子と、該撮像素子の出力の電気信号を電気的に処理し前記撮像素子の上に結像した被写体の像の大きさを見かけ上拡大縮小する電子ズームと、複数のレンズを組み合わせて前記被写体の像若しくは虚像を空間若しくはスクリーン面に形成し目視に依り前記被写体を見ることができかつ、少なくとも1枚のレンズにより構成されたファインダーズームレンズ群を移動し該被写体の像若しくは虚像の大きさを変化させる変倍機能を有した光学ファインダーと、前記電子ズームの前記被写体の拡大の倍率を変化させる可変抵抗器から成るビデオカメラにおいて、前記可変抵抗器を、前記ファインダーズームレンズ群に接続し、該ファインダーズームレンズ群の位置に応じて前記電子ズームの前記被写体の拡大の倍率が変化することを特徴とした電子ズーム付きビデオカメラ。

【請求項 2】前記ズームレンズ系と、前記撮像素子と、前記電子ズームと、前記光学ファインダーと、前記可変抵抗器から成るビデオカメラにおいて、該可変抵抗器を、前記光学ファインダーの被写体の像若しくは虚像の大きさの倍率と位置が一对一の関係をとるファインダーレンズ群に連結したことを特徴とした特許請求項 1 に記載の電子ズーム付きビデオカメラ。

【請求項 3】前記ビデオカメラにおいて、前記可変抵抗器と前記ファインダーレンズ群が少なくとも移動方向で接する構造で連結したことを特徴とした特許請求項 1 及び特許請求項 2 に記載の電子ズーム付きビデオカメラ。

【請求項 4】前記ズームレンズ系と、前記撮像素子と、前記電子ズームと、前記光学ファインダーとから成るビデオカメラにおいて、前記光学ファインダーの被写体の像若しくは虚像の大きさの倍率と位置が一对一の関係をとるファインダーレンズ群の位置の検出を非接触で行ない、該検出した出力に応じて前記電子ズームの前記被写体の拡大の倍率が変化することを特徴とした電子ズーム付きビデオカメラ。

【請求項 5】前記ズームレンズ系と前記撮像素子と前記電子ズームとから成るビデオカメラにおいて、前記ズーム手段をレンズ若しくはレンズを保持する鏡筒がズームレンズ用の溝若しくは段差に沿って移動することで前記レンズの移動を行う構成とし、かつ前記ズームレンズ用の溝若しくは段差を環状に形成したズームレンズ用カム環とし、かつ前記可変抵抗器を該ズームレンズ用カム環の内面若しくは外面に抵抗体を設けるか若しくは抵抗体に接する接点を設け一体にし、該可変抵抗器の抵抗値に応じて前記電子ズームの前記被写体の拡大の倍率が変化することを特徴とした電子ズーム付きビデオカメラ。

【請求項 6】前記ズームレンズ系と前記撮像素子と前記

電子ズームとから成るビデオカメラにおいて、光学的又は磁氣的若しくは電氣的に変位を検出する回転角度検出器を前記ズームレンズ用カム環に設け、該ズームレンズ用カム環の回転した角度を該回転角度検出器で検出し、該回転角度検出器の出力に応じて前記電子ズームの前記被写体の拡大の倍率が変化することを特徴とした電子ズーム付きビデオカメラ。

【請求項 7】前記ズームレンズ系と前記撮像素子と前記光学ファインダーと前記電子ズームとから成るビデオカメラにおいて、前記ファインダーズームレンズ群が光学ファインダー用の溝若しくは段差に沿って移動することで前記光学ファインダーの前記変倍機能を行う構成とし、かつ前記光学ファインダー用の溝若しくは段差を環状に形成した光学ファインダー用カム環とし、かつ前記ズームレンズ用カム環と該光学ファインダー用カム環を同軸に配置したことを特徴とした電子ズーム付きビデオカメラ。

【請求項 8】前記ズームレンズ系において、前記ズーム手段により最も被写体に近いレンズ群が前記撮像素子に対して移動する構成とし、かつ該ズームレンズ系を通過する光線の量を変化する絞りを設けた構成で、前記ズームレンズ系のズームレンズ用カム環の形状を一部の端面を切り欠いた環状としたことを特徴とした電子ズーム付きビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、VTR 一体型カメラ、電子スチルカメラ等に用いて好適なビデオカメラに係り、特に、レンズ系にズームレンズを用い、電子ズームを併用することで高倍率化する構成を有し、かつ光学ファインダーを組合せた電子ズーム付きビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のビデオカメラでは、例えば特開平 2-39011 号公報に記載されているように、ビデオカメラを構成するズームレンズ全体の焦点距離を、レンズを移動することで変えて同一の被写体に対する像の大きさを変える変倍を行っていた。また従来の電子ズームでは、例えば特開平 1-261086 号公報に記載されているように、電氣的に同一の被写体に対する像の大きさを拡大し変倍を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術ではズームレンズによる変倍も電子ズームによる変倍も独自に行われる。このため、撮影している被写体の状況や範囲や大きさを、撮影者に知らせるためにズームレンズや電子ズーム以外にたとえばテレビモニター等のビデオカメラの出力である映像信号を監視するための装置が必要である。このテレビモニター等の装置は一般に電気回路により構成され、人間が目視可能な像を形成するために多大

な電力を消費するという問題があった。

【0004】また、上記従来技術では例えば6倍のズーム比を得ようとする、6倍のズームレンズを用いるために、大きさも6倍のズームレンズの大きさが必要不可欠と成り、ビデオカメラの小型化を困難にするという問題があった。

【0005】本発明の目的は、上記従来技術の問題を解決したビデオカメラとすることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、ズームレンズと電子ズームの両方の倍率を掛け合わせた総合倍率と略合わせた倍率の光学ファインダーを組み合わせ、ズームレンズと電子ズーム及び光学ファインダーを連動して動作させることで達成される。

【0007】

【作用】上記構成に基づく作用を説明する。

【0008】本発明では、ズームレンズと電子ズームを光学ファインダーと連動して動作することで、光学ファインダーによる被写体の像をビデオカメラの出力と同等とする事ができる。これにより、光学ファインダーによる被写体の像を目視することでビデオカメラの出力を監視している事と等価と成る。そのため、テレビモニター等の装置が不要となる。また、ズームレンズと電子ズームの両方の倍率を掛け合わせた総合倍率がビデオカメラの出力と成るため、ズームレンズに必要な倍率は総合倍率より小さくなる。このため、ズームレンズに必要な大きさも低い倍率のズームレンズの大きさで良くなる。

【0009】

【実施例】本発明の実施例の電子ズーム付きビデオカメラを図1～図14により説明する。

【0010】図1は、本発明の実施例を示す外形図である。

【0011】以下、本実施例の構成について説明する。

【0012】1は、複数のレンズからなるズームレンズ。2は、光学ファインダーである。3は、ズームレンズ1のカムカンであり、回転することでズームレンズ1の焦点距離が変化する。4は、光学ファインダー2のファインダーカム環。5は、被写体（図示せず）のズームレンズ1に依る光学的な像を電気信号に変換し映像信号を発生する撮像素子。6は、撮像素子5の出力の映像信号の時間変化を変換し映像信号中の画像の大きさを電気的に拡大する電子ズーム回路。7は、光学ファインダー2に噛み合っているズーム位置検出器。8は、ズーム位置検出器7の出力に応じて電子ズーム回路6での拡大率を制御する電子ズーム制御回路。9は、電子ズーム回路6の出力の映像信号を出力とするカメラ回路である。

【0013】更に本実施例の構成を図2を用いて説明する。

【0014】図2は、図1を図中左方の矢印より見た外形図である。10は、ズーム位置検出器7の摺動子であ

りズーム位置検出器7の抵抗値を変化するズーム位置検出器用リンク。11は、開閉動作を行いズームレンズ1の絞り値を変化するアイリス。12は、螺子である。

【0015】更に本実施例の構成を図3を用いて説明する。

【0016】図3は、図2を図中上方の矢印より見た外形図である。13は、アイリス11を開閉動作するアイリスモータである。

【0017】更に本実施例のズームレンズ1の構成を図4～図6を用いて説明する。

【0018】図4は、図1のズームレンズ1の断面図である。14は、ズームレンズ1を構成する前群レンズ玉。15は、後群レンズ玉。16は、前群レンズ玉14を内部に保持する前玉ホルダー。17は、前玉ホルダー16を継合しロッド18に沿って移動することができる前移動枠。19は、後群レンズ玉15を内部に保持しロッド18に沿って移動することができる後移動枠。20は、前移動枠17及び後移動枠19にそれぞれ固着されカムカン3と継合するカムフォロワー。21は、ロッド18を保持する遮光板である。

【0019】更に本実施例のズームレンズ1の構成を図5を用いて説明する。

【0020】図5は、図2のズームレンズ1の部分断面図である。破断線は、図4中一点鎖線で示す。22は、固定筒。23は、遮光板21を止めるための螺子12を継止するための螺子部である。

【0021】更に本実施例のズームレンズ1の構成を図6を用いて説明する。

【0022】図6は、図3のズームレンズ1の断面図である。24は、赤外遮断フィルターである。

【0023】更に本実施例の構成を図7を用いて説明する。

【0024】図7は、図1のズームレンズ1のカムカン3を切断して展開し示した展開図である。25は、カムフォロワー20と継合しカムフォロワー20を介して前移動枠17を移動するための前群用ミゾ。26は、後移動枠19を移動するための後群用ミゾ。図7では、ズームレンズ1の焦点距離が最も大きく、かつ光学ファインダー2の倍率も最も大きいときのカムフォロワー20の位置を示している。27は、アイリス11と回転するカムカン3が当接しないように設ける逃げ溝である。

【0025】更に本実施例の光学ファインダー2の構成を図8を用いて説明する。

【0026】図8は、図2の光学ファインダー2の部分断面図である。28は、ファインダー前移動枠。29は、ファインダー後移動枠。30は、ファインダー前移動枠28及びファインダー後移動枠29に一体に設けられたファインダーカムフォロワー。31は、ズームレンズ1の中心を表す点。32は、ファインダー用ロッド。33は、ファインダー枠である。ファインダー前移動枠

28及びファインダー後移動枠29は、それぞれファインダーカムフォロワー30を介してファインダーカム環4と噛み合っており、ファインダーカム環4の回転によりファインダー用ロッド32に沿って移動する構成である。また、ファインダー前移動枠28はズーム位置検出器7とズーム位置検出器用リンク10を介して連結されており、ファインダー前移動枠28のファインダー枠33に対する位置に応じてズーム位置検出器7の抵抗値が変化する構成である。

【0027】ズーム位置検出器用リンク10とファインダー前移動枠28の連結の構成について図9を用い説明する。図9は、ズーム位置検出器用リンク10とファインダー前移動枠28の連結している穴の形状を示す形状図である。図9中の矢印は、ファインダー前移動枠28の移動する方向を示す。ズーム位置検出器用リンク10は、ファインダー前移動枠28の移動する方向にのみファインダー前移動枠28と接しており、ファインダー前移動枠28の移動する方向以外には余裕を設けている。

【0028】以上の構成において、以下動作を説明する。

【0029】ズームレンズ1は、カムカン3を回転することで、カムフォロワー20が前群用ミゾ25及び後群用ミゾ26に沿って移動する。前移動枠17及び後移動枠19は、ロッド18により一方向に移動を規制されているため、相互に間隔を変える様移動する。前群レンズ玉14及び後群レンズ玉15も相互に間隔を変える様移動することで、ズームレンズ1の焦点距離を変化させる。本実施例の場合、ズームレンズ1の焦点距離は5mm〜15mmに変化する。ズームレンズ1の焦点距離が最も大きい15mmを超えてからは、カムカン3は回転するが、前移動枠17及び後移動枠19は移動しない。前群レンズ玉14及び後群レンズ玉15も移動しないことから、カムカン3を回転しても焦点距離は変化しない範囲を設けている。撮像素子5の上では、ズームレンズ1の焦点距離の変化に従い被写体（図示せず）の像（図示せず）の大きさが変化する。アイリス11はカムカン3の回転できるすべての角度で常に逃げ溝27にある。したがって、カムカン3は自由に回転出来る。

【0030】光学ファインダー2では、カムカン3を回転することで、ファインダーカム環4を一体に回転する。ファインダーカム環4に設けた溝によりファインダーカムフォロワー30を介してファインダー前移動枠28とファインダー後移動枠29をファインダー用ロッド32に沿って移動する。ファインダー前移動枠28とファインダー後移動枠29が移動することで光学ファインダー2で観察される被写体（図示せず）の空間像（図示せず）の大きさが変化する。ファインダー前移動枠28はズーム位置検出器用リンク10に移動方向のみで連結され、ズーム位置検出器7はファインダー枠33に固定されている。ファインダー枠33に対するファインダー

前移動枠28の位置に応じて、ズーム位置検出器7の抵抗値が変化する。

【0031】電子ズーム回路6では、ズーム位置検出器7の抵抗値、すなわちファインダー前移動枠28の位置に応じて撮像素子5からカメラ回路9の出力への拡大率を変える。この、拡大率の変化とズームレンズ1及び光学ファインダー2の被写体の像及び空間像の大きさについて図10〜図13を用い説明する。

【0032】図10は、縦軸にズームレンズ1の焦点距離、横軸にカムカン3の回転する角度を示す。ズームレンズ1の焦点距離が15mmを超えてからは、カムカン3は回転するが、カムカン3に設けた前群用ミゾ25及び後群用ミゾ26を焦点距離が15mmと成る点から一定としているため、カムフォロワー20は移動しない。前移動枠17及び後移動枠19も移動しないことから、レンズ玉の位置が一定となり、焦点距離は変化しない。

【0033】ズーム位置検出器7は、カムカン3の回転する角度に応じてファインダー前移動枠28の位置の変化を出力する。電子ズーム回路6では、ズーム位置検出器7の出力に応じて撮像素子5からカメラ回路9の出力への拡大率を変える。

【0034】これを図11を用いて説明する。図11は、縦軸に電子ズーム回路6の拡大率、横軸にカムカン3の回転する角度を示す。ズームレンズ1の焦点距離が15mmを超える角度から、拡大率を1倍から2倍へと連続的に変化する。

【0035】このようにすることで、カメラ回路9からの出力は、図12で示す倍率と成る。図12では、ズームレンズ1の焦点距離が5mmの時の像の大きさを1として、カムカン3を回転したときに同一の被写体に対するカメラ回路9の出力の映像信号上での大きさを示すグラフである。縦軸に像の大きさ、横軸にカムカン3の回転する角度を示す。カムカン3の回転に応じて1〜6倍へと連続して像の大きさが変化する。

【0036】このとき、光学ファインダー2の倍率はファインダーカム環4に依って、図13で変化するようにになっている。図13は、縦軸に光学ファインダー2で観察される被写体の像の大きさを示す、横軸にカムカン3及びファインダーカム環4の回転する角度を示す。これにより、図13に示す光学ファインダー2で観察される被写体の像の大きさと、図12に示すカメラ回路9からの出力の被写体の映像信号上での大きさがほぼ同一となる。

【0037】以上述べた動作により、本実施例の効果を説明する。

【0038】本実施例において、電子ズーム回路6を併用しながらズームレンズ1の倍率と合わせ、被写体に対して1倍から6倍までの像の映像信号を出力することができる。これにより、従来のビデオカメラと同様な動作をする。更に、光学ファインダー2をズームレンズ1と

電子ズーム回路 6 を併せたときの倍率と同じに設定したことで、本実施例のビデオカメラを用いて撮影している映像をモニターテレビ等を用いずに目視で確認できる効果がある。

【0039】本実施例の電子ズーム付きビデオカメラの VTR 一体型カメラへの搭載例を図 14 に示す。図 14 は、VTR 一体型カメラの配置を示す配置図である。44 は、ズームレンズ 1 のファインダーカム環 4 とカムカン 3 を同時に回転するズームモータ。45 は、VTR 一体型カメラの外形を形成するセットケース。46 は、ズームレンズ 1 と光学ファインダー 2 をセットケース 45 に固定する取付け板。47 は、VTR 基板及び VTR 機構。48 は、ビデオカセットテープである。本実施例の電子ズーム付きビデオカメラを用いることで従来の 6 倍のズームレンズを搭載した VTR 一体型カメラと同様な動作をし、かつ撮影している映像をモニターテレビ等を用いずに目視で確認できることとなる。また、ズーム比 3 倍のズームレンズ 1 を用いることで、ズームレンズ 1 の光軸方向の長さとはビデオカセットテープ 48 及び VTR 基板及び VTR 機構 47 の厚さが大略同じとなり、図 14 に示す配置とすることが可能となる。尚、図 14 は本実施例の電子ズーム付きビデオカメラの効果により具体的に示すための図であり、本実施例の適用範囲に制限を設けるものではない。

【0040】本実施例においてファインダー前移動枠 28 の位置を検出したのは、ファインダー前移動枠 28 の位置の変化に対するズームレンズ 1 の焦点距離の変化が一義的に定まるためであり、レンズ構成の違いにより位置を検出するレンズが異なることには、なんら制約は無い。また、ファインダー前移動枠 28 の位置の検出に、ズーム位置検出器 7 として可変抵抗器を用いたが、他の手段、例えば静電容量の変化を検出する方式や渦電流を検出する方式等を用いて検出することも可能であることも言うまでもない。

【0041】次に、本発明の第 2 の実施例の電子ズーム付きビデオカメラを図 15 ～ 図 16 により説明する。

【0042】以下、本発明の第 2 の実施例の構成を説明する。

【0043】図 15 は本発明における第 2 の実施例を用いた電子ズーム付きビデオカメラの構成図である。第 1 の実施例と同一の構成については、同一の番号を付し説明を省略する。第 1 の実施例と異なる構成は、カムカン 34 に抵抗体 35 と端子板 36 を一体に設け、この抵抗体 35 と端子板 36 に接する接点を設けた点である。これを、図 16 に示す。図 16 は、本実施例のカムカン 34 の外形を示す斜視図である。カムカン 34 には第 1 の実施例のカムカン 3 と同様な溝が設けられているが示していない。端子板 36 は、抵抗体 35 の両端にそれぞれ接続されている。端子板 36 に接する接点 37 は、抵抗体両端に常に接続されていることとなり、真中の接点 3

8 は抵抗体 35 に接している。

【0044】以上の構成において、動作を説明する。カムカン 34 を回転すると接点 37、38 のカムカン 34 に対する位置が変化する。真中の接点 38 から抵抗体 35 の端までの長さが変化し、抵抗体 35 の端からの抵抗値が変化する。これにより、カムカン 34 の回転した角度に応じて端子板 36 に接する接点 37 と真中の接点 38 との間の抵抗値が変化する。本実施例における他の動作は、第 1 の実施例と同様である。これより、第 1 の実施例のズーム位置検出器 7 に替えて端子板 36 に接する接点 37 と真中の接点 38 を用いることで第 1 の実施例と同様な動作と成る。

【0045】以上述べた動作により、本実施例の効果を説明する。

【0046】本実施例において、ズームレンズと電子ズーム回路により、従来のビデオカメラと同等の機能、性能を有することは第 1 の実施例と同様である。第 1 の実施例に比べズーム位置検出器 7 を設ける必要がなくなる。また、代ってカムカン 34 の回転した角度に応じた端子板 36 に接する接点 37 と真中の接点 38 との間の抵抗値を用いることで、直接カムカン 34 の回転角度を検出できる効果がある。

【0047】尚、本実施例ではカムカン 34 に抵抗体 35 を設けたが、接点を 2 つ一組とし、抵抗体 35 に替えて、カムカン上の角度に応じ異なる形状の導体を設け、2 つ一組の接点で導体の形状の変化を検出することでカムカンの回転角度を検出する構成をとることも可能なことは、言うまでもない。

【0048】次に、本発明の第 3 の実施例について、図 17 ～ 図 18 を用い説明する。

【0049】図 17 に本発明における第 3 の実施例を用いた電子ズーム付きビデオカメラの構成図を示す。第 1 の実施例と同一の構成については、同一の番号を付し説明を省略する。第 1 の実施例と異なる構成は、カムカン 39 にスリット 40 を設け、このスリット 40 を検出する光学式センサー 41 を設けたことである。カムカン 39 に設けたスリット 40 を図 18 に示す。図 18 は本実施例のカムカン 39 を示す斜視図である。カムカン 39 には第 1 の実施例のカムカン 3 と同様な溝が設けられているが示していない。カムカン 39 には、等間隔でスリット 40 が設けられている。光学式センサー 41 はこのスリット 40 の通過したことを検出することが出来る。光学式センサー 41 の出力は電子ズーム制御回路 42 で処理されて電子ズーム回路 6 に伝えられる。

【0050】以上の構成において、動作を以下説明する。本実施例における動作は、カムカン 39 に設けたスリット 40 の通過した数を、光学式センサー 41 の出力を数えることで検出する。回転している方向は、ズームモータ（図示せず）等ズーム動作を行なうアクチュエータへの印加電流を検出すること、または、スリットを 2

種類とし光学式センサーを2個設け、位相差を検出することで行なう。カムカン39に設けたスリット40の通過した数を検出することで、カムカン39の回転した角度を検出し電子ズーム回路6を制御する。他の機能については、第1の実施例と同様であり、動作は第1の実施例と同様である。

【0051】以上述べた動作により、本実施例の効果を説明する。

【0052】本実施例において、ズームレンズと電子ズーム回路により、従来のビデオカメラと同等の機能、性能を有することは第1の実施例と同様である。また、直接カムカン39の回転角度を検出できる効果は第2の実施例と同様である。

【0053】尚、本実施例においてはカムカンの回転角度の検出に光学式センサーを用いたが、光学式以外に磁気的に検出する手段を用いることも可能なことは、言うまでもない。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に依れば、従来主に用いられていた6倍ズームレンズに比べ3倍のズームレンズを用いることで小型なズームレンズをもちいることができ、ビデオカメラの大きさを小型にできる効果がある。

【0055】又、本発明に依れば、従来主に用いられていたモニターテレビ等映像信号を目視するための装置が不要となる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す構成図である。

【図2】本発明の第1実施例を示す図1とは異なる方向からみた構成図である。

【図3】本発明の第1実施例を示す図1とは異なる方向からみた構成図である。

【図4】本発明の第1実施例の図1のズームレンズの部分断面図である。

【図5】本発明の第1実施例の図2のズームレンズの部

分断面図である。

【図6】本発明の第1実施例の図3のズームレンズの部分断面図である。

【図7】本発明の第1実施例のカムカンの形状を示す展開図である。

【図8】本発明の第1実施例を示す図2の部分断面図である。

【図9】本発明の第1実施例のズーム位置検出器とファインダーの連結を示す形状図である。

【図10】本発明の第1実施例のズームレンズの焦点距離を示すグラフである。

【図11】本発明の第1実施例の電子ズーム回路の拡大率を示すグラフである。

【図12】本発明の第1実施例のカメラ回路の出力での被写体の倍率を示すグラフである。

【図13】本発明の第1実施例の光学ファインダーでの被写体の倍率を示すグラフである。

【図14】本発明の第1実施例のビデオカメラの適用例を示す配置図である。

【図15】本発明の第2実施例を示す構成図である。

【図16】本発明の第2実施例のカムカンの形状を示す斜視図である。

【図17】本発明の第3実施例を示す構成図である。

【図18】本発明の第3実施例のカムカンの形状を示す斜視図である。

【符号の説明】

1…ズームレンズ、

2…光学ファインダー、

3…カムカン、

4…ファインダーカム環、

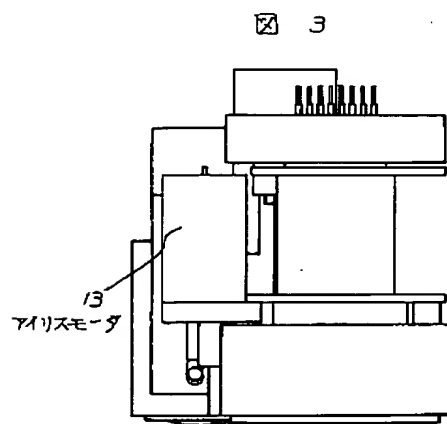
5…撮像素子、

7…ズーム位置検出器、

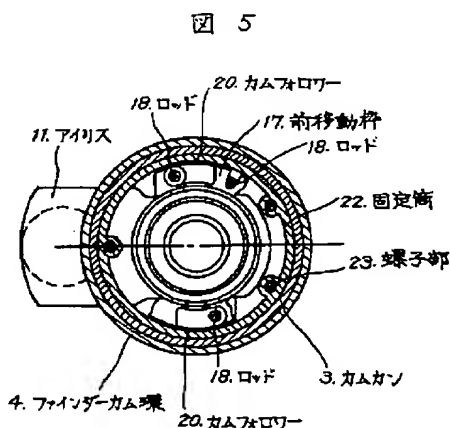
8…電子ズーム制御回路、

9…カメラ回路。

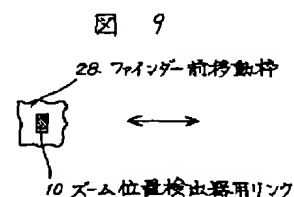
【図3】

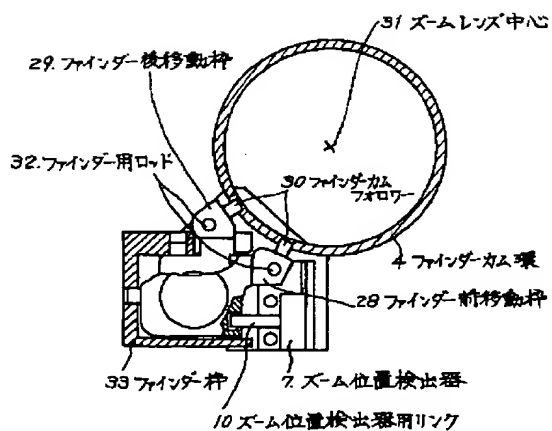
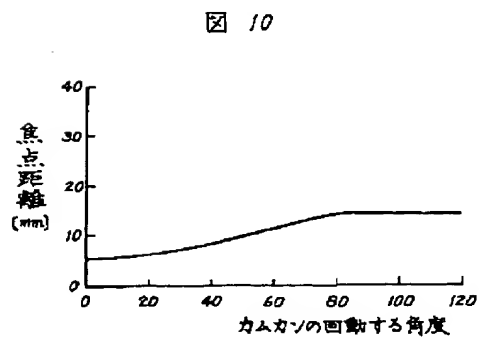
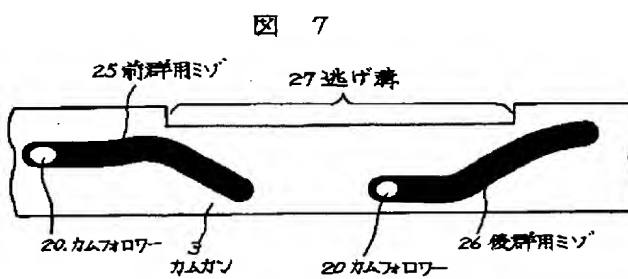
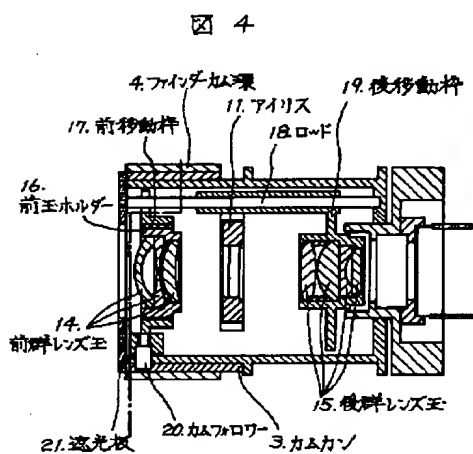
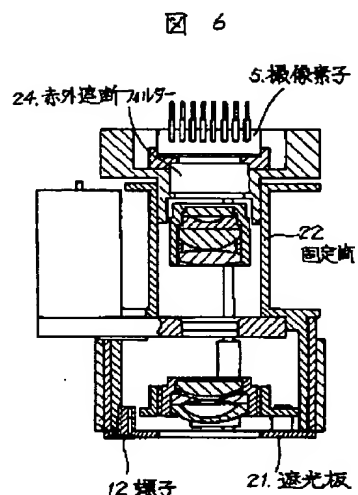
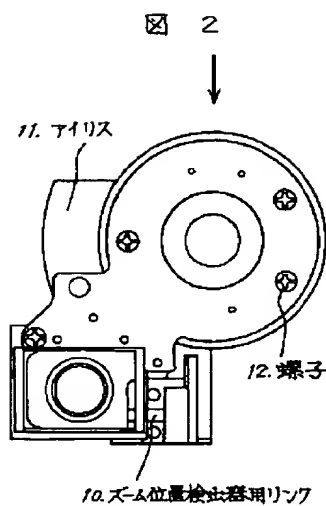
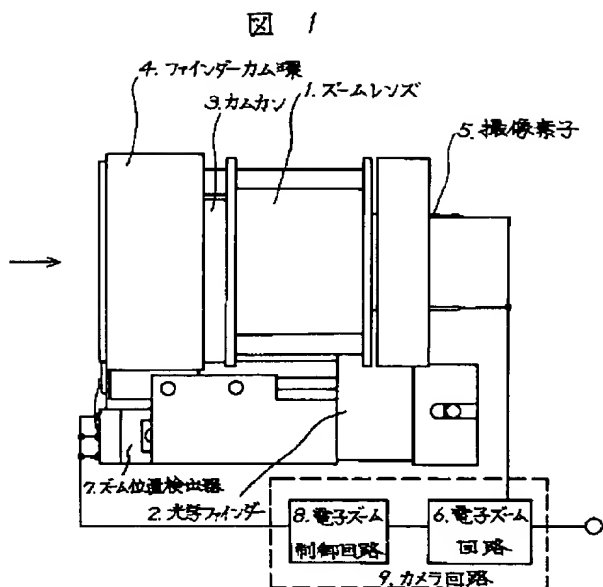


【図5】



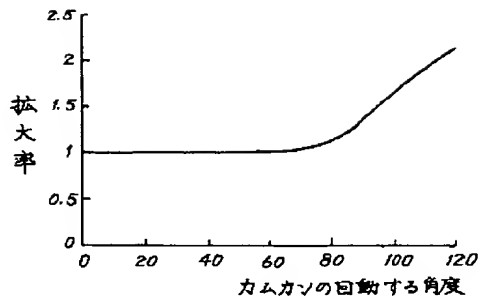
【図9】





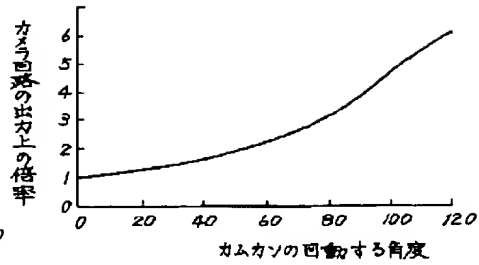
【図11】

図 11



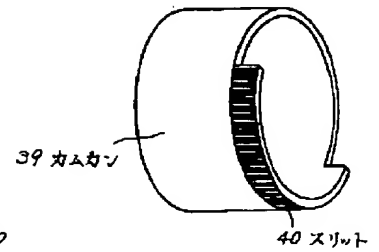
【図12】

図 12



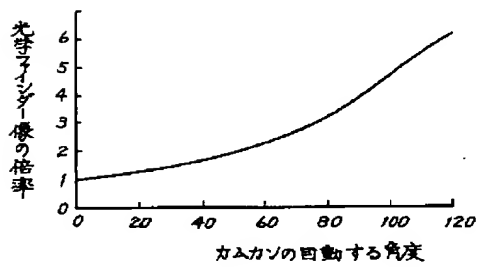
【図18】

図 18



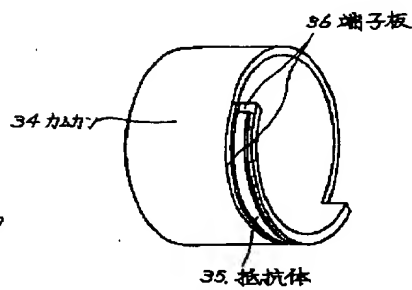
【図13】

図 13



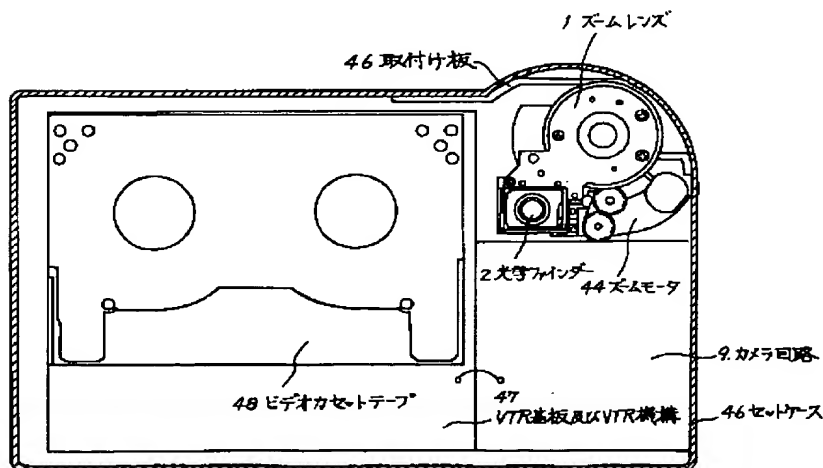
【図16】

図 16



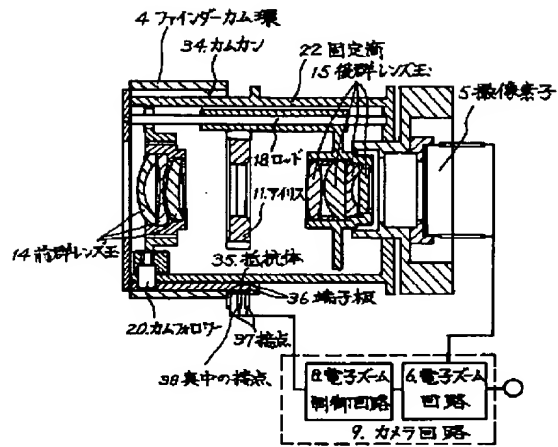
【図14】

図 14



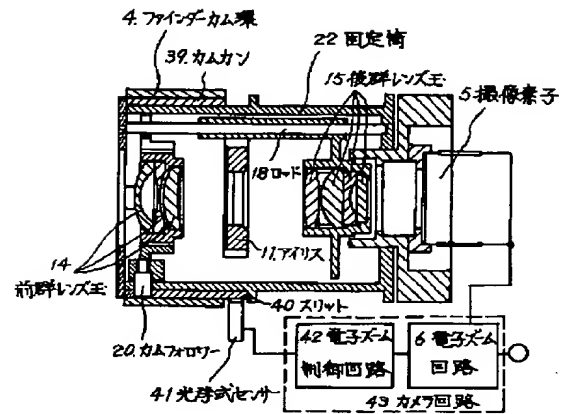
【図15】

図 15



【図17】

図 17



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 裕信
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 丸山 竹介
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内